1. Вводимые понятия электрических и магнитных величин: электрический ток, напряжение, ЭДС, магнитный поток, закон электромагнитной индукции. Источники и потребители электрической энергии их вольт-амперные характеристики.
2. ***Задача.*** Цепь подключена к переменному току с напряжением *U* = 100 В. Модули сопротивлений даны в таблице. Построить векторную диаграмму всех токов и напряжений в цепи.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вар. | *R*1, Ом | *X*L1, Ом | *X*C1, Ом | *R*2, Ом | *X*L2, Ом | *X*C2, Ом |
| 1 | 10 | 10 | 5 | ∞ | ∞ | ∞  Без Имени-1.bmp |
| 2 | 0 | 5 | 10 | 5 | ∞ | ∞ |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 10 | 5 | 10 |
| 4 | 5 | 0 | 0 | 10 | 5 | 10 |
| 5 | 5 | 5 | ∞ | 5 | ∞ | 10 |
| 6 | 10 | 5 | ∞ | 5 | 5 | ∞ |
| 7 | 5 | 5 | 10 | ∞ | 5 | ∞ |
| 8 | 5 | 0 | 5 | ∞ | 5 | 5 |
| 9 | 5 | 0 | 10 | 5 | 5 | ∞ |
| 10 | 5 | 5 | 5 | ∞ | 0 | 5 |

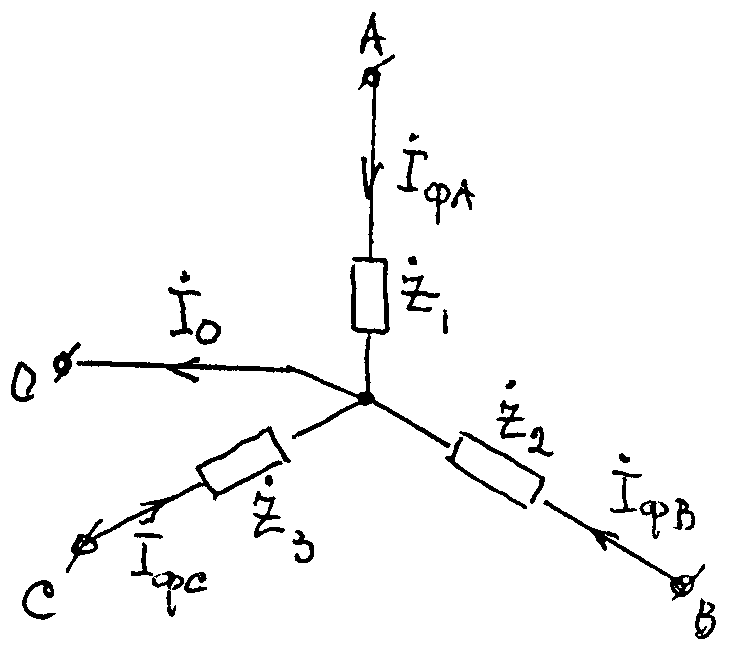
1. Методы расчета цепей постоянного тока.
2. ***Задача.*** Цепь подключена к переменному току с напряжением *U* = 100 В. Модули сопротивлений даны в таблице. Построить векторную диаграмму всех токов и напряжений в цепи.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вар. | *R*1, Ом | *X*L1, Ом | *X*C1, Ом | *R*2, Ом | *X*L2, Ом | *X*C2, Ом |
| 1 | 10 | 10 | 5 | ∞ | ∞ | ∞  Без Имени-1.bmp |
| 2 | 0 | 5 | 10 | 5 | ∞ | ∞ |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 10 | 5 | 10 |
| 4 | 5 | 0 | 0 | 10 | 5 | 10 |
| 5 | 5 | 5 | ∞ | 5 | ∞ | 10 |
| 6 | 10 | 5 | ∞ | 5 | 5 | ∞ |
| 7 | 5 | 5 | 10 | ∞ | 5 | ∞ |
| 8 | 5 | 0 | 5 | ∞ | 5 | 5 |
| 9 | 5 | 0 | 10 | 5 | 5 | ∞ |
| 10 | 5 | 5 | 5 | ∞ | 0 | 5 |

1. Электрические цепи однофазного тока, методы их расчета. Комплексный метод расчета цепей переменного тока. Резонанс токов и напряжений.
2. ***Задача.*** Цепь подключена к переменному току с напряжением *U* = 100 В. Модули сопротивлений даны в таблице. Построить векторную диаграмму всех токов и напряжений в цепи.

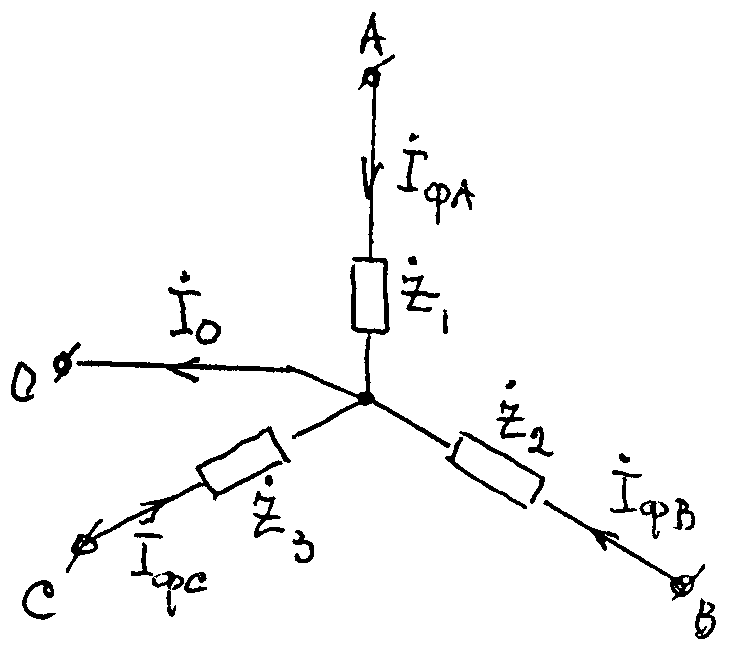
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вар. | *R*1, Ом | *X*L1, Ом | *X*C1, Ом | *R*2, Ом | *X*L2, Ом | *X*C2, Ом |
| 1 | 10 | 10 | 5 | ∞ | ∞ | ∞  Без Имени-1.bmp |
| 2 | 0 | 5 | 10 | 5 | ∞ | ∞ |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 10 | 5 | 10 |
| 4 | 5 | 0 | 0 | 10 | 5 | 10 |
| 5 | 5 | 5 | ∞ | 5 | ∞ | 10 |
| 6 | 10 | 5 | ∞ | 5 | 5 | ∞ |
| 7 | 5 | 5 | 10 | ∞ | 5 | ∞ |
| 8 | 5 | 0 | 5 | ∞ | 5 | 5 |
| 9 | 5 | 0 | 10 | 5 | 5 | ∞ |
| 10 | 5 | 5 | 5 | ∞ | 0 | 5 |

1. Трехфазные цепи. Соединение потребителей «звездой» в трехпроводной и четырехпроводной цепи.
2. ***Задача.*** Нагрузка в 4-х проводной 3-х фазной сети подсоединена «звездой» с нулевым проводом. Найти комплексным методом фазные токи и построить векторную диаграмму токов и напряжений.



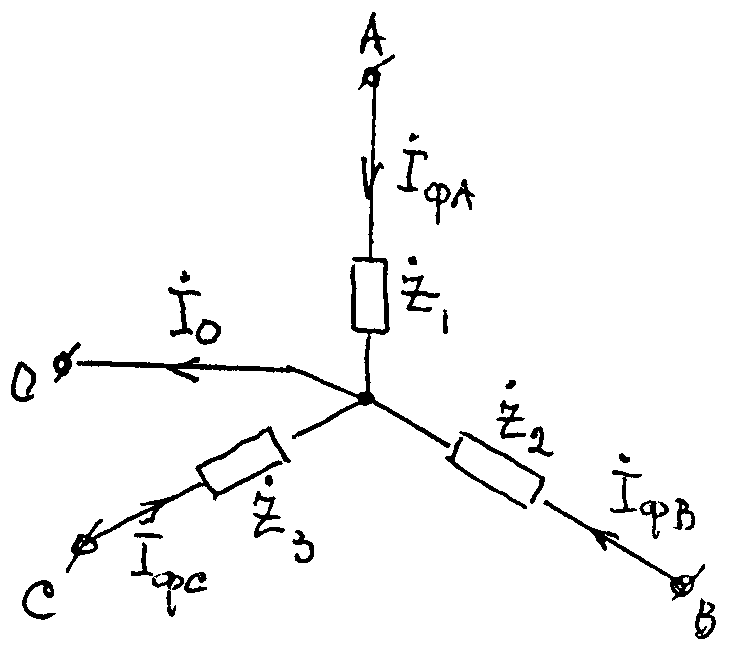
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  вар | , В | , Ом | , Ом | , Ом | , В | , А | , А | , А | , А |
| 1 | 220 | 10+20*j* | 20-10*j* | 5+40*j* | – | – | – | – | – |
| 2 | 220 | – | – | – | – | 10+20*j* | 20-10*j* | 5+40*j* | – |
| 3 | – | 10+20*j* | 20-10*j* | -5+40*j* | – | 10-20*j* | – | – | – |
| 4 | 220 | – | – | – | – | 10+20*j* | 20-10*j* | – | 25+40*j* |
| 5 | – | 10-20*j* | – | 10+10*j* | – | 3+6*j* | -3-6*j* | – | – |
| 6 | – | – | 20-20*j* | – | 100 | 10-10*j* | – | -10+10*j* | – |
| 7 | 220 | 10+20*j* | – | 30-40*j* | – | – | 2-10*j* |  |  |
| 8 | 220 | – | 20+20*j* | – | – | 10+10*j* | – | – | 10+10*j* |
| 9 | – | – | – | 10-20*j* | 100 | – | 10-20*j* | – | 10+10*j* |
| 10 | – | 10-20*j* | 10+20*j* | 10+10*j* | – | – | – | 10+20*j* | – |

1. Трехфазные цепи. Соединение потребителей «треугольником». Построение векторных диаграмм.
2. ***Задача.*** Нагрузка в 4-х проводной 3-х фазной сети подсоединена «звездой» с нулевым проводом. Найти комплексным методом фазные токи и построить векторную диаграмму токов и напряжений.



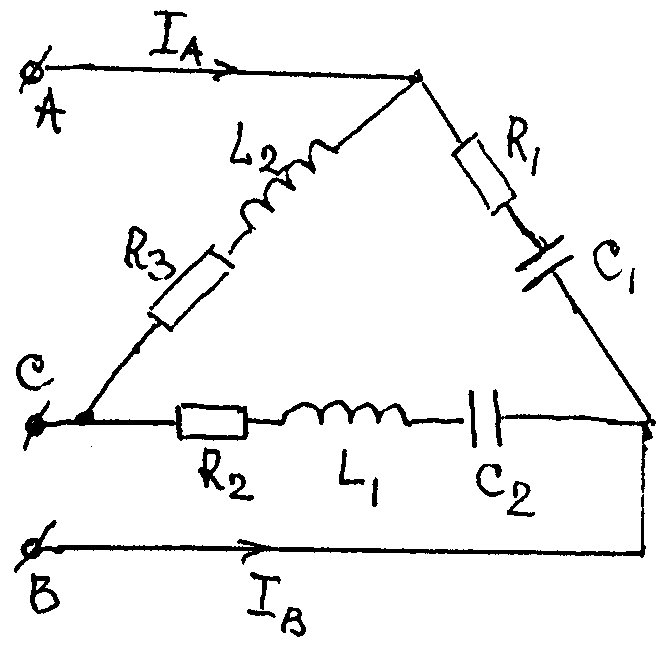
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  вар | , В | , Ом | , Ом | , Ом | , В | , А | , А | , А | , А |
| 1 | 220 | 10+20*j* | 20-10*j* | 5+40*j* | – | – | – | – | – |
| 2 | 220 | – | – | – | – | 10+20*j* | 20-10*j* | 5+40*j* | – |
| 3 | – | 10+20*j* | 20-10*j* | -5+40*j* | – | 10-20*j* | – | – | – |
| 4 | 220 | – | – | – | – | 10+20*j* | 20-10*j* | – | 25+40*j* |
| 5 | – | 10-20*j* | – | 10+10*j* | – | 3+6*j* | -3-6*j* | – | – |
| 6 | – | – | 20-20*j* | – | 100 | 10-10*j* | – | -10+10*j* | – |
| 7 | 220 | 10+20*j* | – | 30-40*j* | – | – | 2-10*j* |  |  |
| 8 | 220 | – | 20+20*j* | – | – | 10+10*j* | – | – | 10+10*j* |
| 9 | – | – | – | 10-20*j* | 100 | – | 10-20*j* | – | 10+10*j* |
| 10 | – | 10-20*j* | 10+20*j* | 10+10*j* | – | – | – | 10+20*j* | – |

1. Генераторы однофазного и трехфазного переменного тока.
2. ***Задача.*** Нагрузка в 4-х проводной 3-х фазной сети подсоединена «звездой» с нулевым проводом. Найти комплексным методом фазные токи и построить векторную диаграмму токов и напряжений.



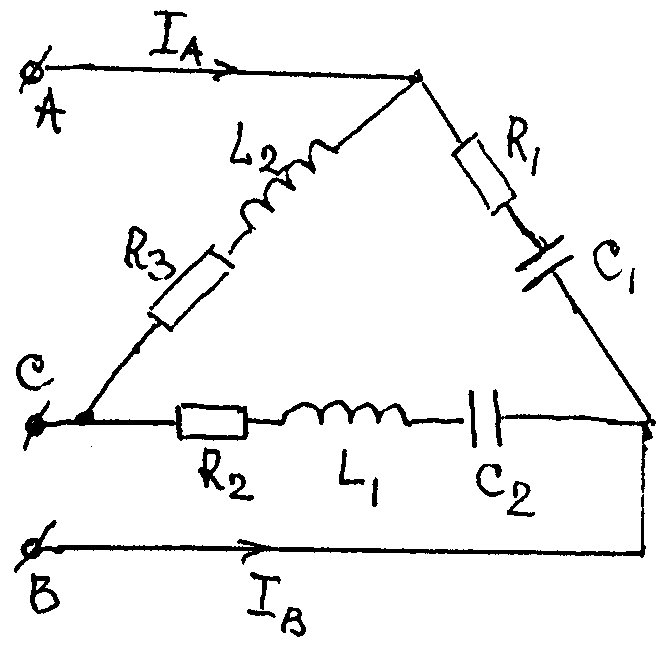
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  вар | , В | , Ом | , Ом | , Ом | , В | , А | , А | , А | , А |
| 1 | 220 | 10+20*j* | 20-10*j* | 5+40*j* | – | – | – | – | – |
| 2 | 220 | – | – | – | – | 10+20*j* | 20-10*j* | 5+40*j* | – |
| 3 | – | 10+20*j* | 20-10*j* | -5+40*j* | – | 10-20*j* | – | – | – |
| 4 | 220 | – | – | – | – | 10+20*j* | 20-10*j* | – | 25+40*j* |
| 5 | – | 10-20*j* | – | 10+10*j* | – | 3+6*j* | -3-6*j* | – | – |
| 6 | – | – | 20-20*j* | – | 100 | 10-10*j* | – | -10+10*j* | – |
| 7 | 220 | 10+20*j* | – | 30-40*j* | – | – | 2-10*j* |  |  |
| 8 | 220 | – | 20+20*j* | – | – | 10+10*j* | – | – | 10+10*j* |
| 9 | – | – | – | 10-20*j* | 100 | – | 10-20*j* | – | 10+10*j* |
| 10 | – | 10-20*j* | 10+20*j* | 10+10*j* | – | – | – | 10+20*j* | – |

1. Измерение активной и реактивной мощности в однофазных и трехфазных цепях.
2. ***Задача.*** Построить векторную диаграмму токов и напряжений трехфазной цепи включенной «треугольником», если элементы цепи даны в таблице.



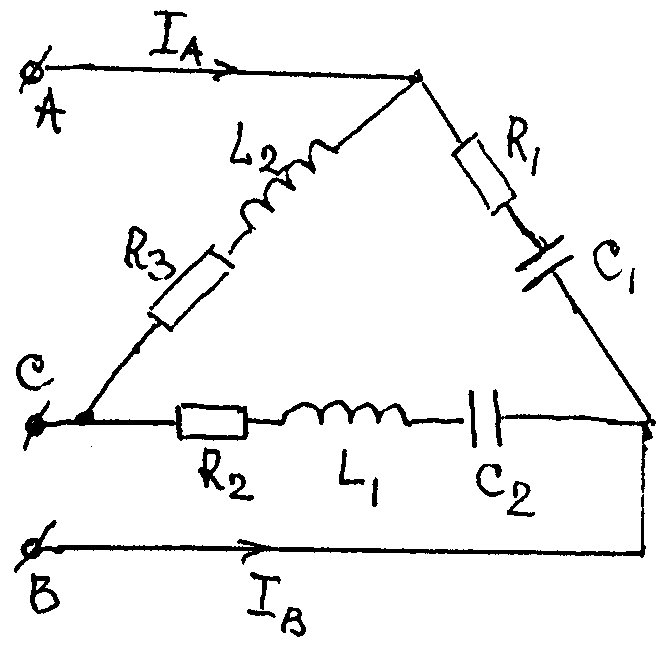
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вар. | *R*1, Ом | *R*2, Ом | *R*3, Ом | *C*1, мкФ | *С*2, мкФ | *L*1, Гн | *L*2, Гн | *U*л, В |
| 1 | 10 | 20 | 30 | 10 | 20 | 0,1 | 0,2 | 100 |
| 2 | 0 | 0 | 30 | 10 | 0 | 0,1 | 0 | 100 |
| 3 | 10 | 20 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0,2 | 100 |
| 4 | 10 | 20 | 0 | 10 | 20 | 0 | 0,2 | 100 |
| 5 | 10 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 100 |
| 6 | 10 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0,1 | 0,2 | 200 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0,1 | 0,2 | 200 |
| 8 | 10 | 20 | 30 | 10 | 0 | 0 | 0 | 220 |
| 9 | 0 | 20 | 30 | 10 | 10 | 0 | 0 | 220 |
| 10 | 10 | 20 | 30 | 0 | 20 | 0 | 0 | 220 |

1. Нелинейные цепи. Выпрямление переменного тока.
2. ***Задача.*** Построить векторную диаграмму токов и напряжений трехфазной цепи включенной «треугольником», если элементы цепи даны в таблице.



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вар. | *R*1, Ом | *R*2, Ом | *R*3, Ом | *C*1, мкФ | *С*2, мкФ | *L*1, Гн | *L*2, Гн | *U*л, В |
| 1 | 10 | 20 | 30 | 10 | 20 | 0,1 | 0,2 | 100 |
| 2 | 0 | 0 | 30 | 10 | 0 | 0,1 | 0 | 100 |
| 3 | 10 | 20 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0,2 | 100 |
| 4 | 10 | 20 | 0 | 10 | 20 | 0 | 0,2 | 100 |
| 5 | 10 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 100 |
| 6 | 10 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0,1 | 0,2 | 200 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0,1 | 0,2 | 200 |
| 8 | 10 | 20 | 30 | 10 | 0 | 0 | 0 | 220 |
| 9 | 0 | 20 | 30 | 10 | 10 | 0 | 0 | 220 |
| 10 | 10 | 20 | 30 | 0 | 20 | 0 | 0 | 220 |

1. Магнитные цепи. Закон Ома для магнитных цепей.
2. ***Задача.*** Построить векторную диаграмму токов и напряжений трехфазной цепи включенной «треугольником», если элементы цепи даны в таблице.



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вар. | *R*1, Ом | *R*2, Ом | *R*3, Ом | *C*1, мкФ | *С*2, мкФ | *L*1, Гн | *L*2, Гн | *U*л, В |
| 1 | 10 | 20 | 30 | 10 | 20 | 0,1 | 0,2 | 100 |
| 2 | 0 | 0 | 30 | 10 | 0 | 0,1 | 0 | 100 |
| 3 | 10 | 20 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0,2 | 100 |
| 4 | 10 | 20 | 0 | 10 | 20 | 0 | 0,2 | 100 |
| 5 | 10 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 100 |
| 6 | 10 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0,1 | 0,2 | 200 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0,1 | 0,2 | 200 |
| 8 | 10 | 20 | 30 | 10 | 0 | 0 | 0 | 220 |
| 9 | 0 | 20 | 30 | 10 | 10 | 0 | 0 | 220 |
| 10 | 10 | 20 | 30 | 0 | 20 | 0 | 0 | 220 |